

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

BEST AVAILABLE COPY

Date of mailing (day/month/year) 19 February 2001 (19.02.01)	
International application No. PCT/DE00/01972	Applicant's or agent's file reference RZ 05/99 (SE)
International filing date (day/month/year) 15 June 2000 (15.06.00)	Priority date (day/month/year) 22 June 1999 (22.06.99)
Applicant QUICK, Lothar	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
 27 November 2000 (27.11.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
 \_\_\_\_\_

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Christelle Croci Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

101019472

Applicant's or agent's file reference RZ 05/99 (SE)	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/01972	International filing date (day/month/year) 15 June 2000 (15.06.00)	Priority date (day/month/year) 22 June 1999 (22.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F16J 15/08		
Applicant REINZ-DICHTUNGS-GMBH & CO. KG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.	
<input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).	
These annexes consist of a total of <u>7</u> sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I	<input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report
II	<input checked="" type="checkbox"/> Priority
III	<input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV	<input type="checkbox"/> Lack of unity of invention
V	<input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI	<input type="checkbox"/> Certain documents cited
VII	<input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application
VIII	<input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

RECEIVED  
MAY 31 2002  
TC 1700

Date of submission of the demand 27 November 2000 (27.11.00)	Date of completion of this report 16 August 2001 (16.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/01972

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 1-3,6-10, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 4-5, filed with the letter of 06 August 2001 (06.08.2001)
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages 1-25, filed with the letter of 06 August 2001 (06.08.2001)
- ☒ the drawings:  
 pages 1/1, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/01972

## II. Priority

1. ☐ This report has been established as if no priority had been claimed due to the failure to furnish within the prescribed time limit the requested:
  - ☐ copy of the earlier application whose priority has been claimed.
  - ☐ translation of the earlier application whose priority has been claimed.
2. ☐ This report has been established as if no priority had been claimed due to the fact that the priority claim has been found invalid.

Thus for the purposes of this report, the international filing date indicated above is considered to be the relevant date.

3. Additional observations, if necessary:

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: II.

The priority of document DE, which is claimed in this application was taken into consideration and it has been found that it cannot be recognized, so that EP-A-0 982 517 can qualify as previously published prior art.

Said publication, however, does not appear likely to have any relevance in later regional proceedings because the subject matter of independent Claims 1 and 21 differs from the prior art therein disclosed at least in that EP-A-0 982 517 makes no disclosures concerning the surface-to-volume ratio of the particulate filler.

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-25	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-25	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-25	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

1) Regarding independent Claims 1 and 20.

1.1) Document **EP-A-0 797 029 (EP)** cited in the application (cf. especially column 3, lines 2-19) shows a flat seal according to the preamble of Claim 1 and implies a process according to the preamble of Claim 20.

According to the introductory part of the description, pages 2 and 3, the filler-to-binder ratio according to document EP should be 1:3. This analysis of document EP, however, does appear to contradict the data therein: in column 3 and Claim 2 of EP, reference is clearly made to a binder-to-filler ratio between 1:1 and 1:3.

According to document EP, quartz flour, for instance, is indicated as filler that is present as particulate.

The additional claim that the individual spherical particles have a low surface-to-volume ratio is unclear due to the following reasons and thus cannot

alone define a significant difference from document EP.

1.2) Consequently, the same characterizing feature distinguishes the claimed subjects from document EP. Hence, said subjects appear to be novel (PCT Article 33(1) and (2)).

1.3) The prior art cited gives no reference or explanation in this connection, so the subject matter of Claims 1 and 20 is not obvious.

The requirements of PC Article 33(1) and (3) are consequently also satisfied.

2) The remaining claims are dependent on Claims 1 or 20 and therefore also satisfy the requirements of PCT Article 33(1).

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- 1) The features of the claims are not accompanied by reference signs set in parentheses (PCT Rule 6.2(b)).
- 2) Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite the prior art disclosed in document EP completely enough or correctly (see the comments in section 1.1 above).



PCT

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

10/019472

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) RZ 05/99 (SE)

## Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Flachdichtung und Verfahren zum Herstellen einer Flachdichtung

## Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

REINZ-Dichtungs-GmbH & Co. KG  
Reinzstrasse 3-7  
DE-89233 Neu-Ulm  
DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):  
DESitz oder Wohnsitz (Staat):  
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

## Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

QUICK, Lothar  
Hauptstrasse 44  
DE-89278 Nersingen  
DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)
Staatsangehörigkeit (Staat):  
DESitz oder Wohnsitz (Staat):  
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

## Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒ Anwalt

☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

PFENNING, MEINIG & PARTNER GbR  
Mozartstrasse 17  
DE-80336 München  
DE

Telefonnr.:

089 / 530 93 36

Telefaxnr.:

089 / 53 22 29

Fernschreibnr.:

./.

☐ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz b werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

## Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....

## Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate            | <input type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien .....                          | <input type="checkbox"/> LS Lesotho .....                                   |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien .....                          | <input type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich .....                        | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg                                       |
| <input type="checkbox"/> AU Australien .....                        | <input type="checkbox"/> LV Lettland  |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan                            | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau .....                           |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina .....               | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar .....                                |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                                | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik            |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien .....                         | Mazedonien .....  |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien .....                         | <input type="checkbox"/> MN Mongolei  |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus .....                           | <input type="checkbox"/> MW Malawi .....                                    |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada                                  | <input type="checkbox"/> MX Mexiko .....                                    |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein        | <input type="checkbox"/> NO Norwegen  |
| <input type="checkbox"/> CN China .....                             | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland .....                                |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba .....                              | <input type="checkbox"/> PL Polen .....                                     |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik .....             | <input type="checkbox"/> PT Portugal .....                                  |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland .....                       | <input type="checkbox"/> RO Rumänien  |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark .....                          | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation .....                      |
| <input type="checkbox"/> EE Estland .....                           | <input type="checkbox"/> SD Sudan   |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien .....                           | <input type="checkbox"/> SE Schweden  |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland .....                          | <input type="checkbox"/> SG Singapur  |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich                  | <input type="checkbox"/> SI Slowenien .....                                 |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada                                 | <input type="checkbox"/> SK Slowakei .....                                  |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien .....                          | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone .....                              |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana .....                             | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan .....                             |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                                  | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan .....                              |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien .....                          | <input type="checkbox"/> TR Türkei .....                                    |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn .....                            | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago .....                       |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien                              | <input type="checkbox"/> UA Ukraine .....                                   |
| <input type="checkbox"/> IL Israel .....                            | <input type="checkbox"/> UG Uganda .....                                    |
| <input type="checkbox"/> IN Indien .....                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika ..... |
| <input type="checkbox"/> IS Island                                  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan .....                  | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan .....                                |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia .....                             | <input type="checkbox"/> VN Vietnam .....                                   |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan .....                       | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien .....                               |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea ..... | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika .....                                 |
|   | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe .....                                  |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea .....                    | Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der               |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan .....                        | Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:                        |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia                             | <input type="checkbox"/> .....  |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                               | <input type="checkbox"/> .....  |

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehten.)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH <input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.				
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		ationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 22. Juni 1999	199 28 580.2	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☒ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

## Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr) Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

ISA /

## Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 3  
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 10  
Ansprüche : 5  
Zusammenfassung : 1  
Zeichnungen : 1  
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :  
Blattzahl insgesamt : 20

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
- ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
- ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):
- ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
- ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
- ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
- ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
- ☐ Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
- ☒ Sonstige (einzeln auflisten): Scheck Nr. 40026 21357

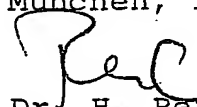
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.):

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: deutsch

## Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

München, 15. Juni 2000

  
Dr. H. Reitzle  
Patentanwalt

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen:  <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS

10/119472

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

PFENNING, MEINIG & PARTNER GBR  
Mozartstrasse 17  
D-80336 München  
ALLEMAGNE

EINGEGANGEN

17. Aug. 2001

Erl. ....

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 16.08.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
RZ 05/99 (SE)

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE00/01972

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
15/06/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
22/06/1999

Anmelder  
REINZ-DICHTUNGS-GMBH & CO. KG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Murphy-Minehane, B

Tel. +49 89 2399-2753



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts RZ 05/99 (SE)	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01972	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 22/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16J15/08		
Anmelder REINZ-DICHTUNGS-GMBH & CO. KG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☒ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  27/11/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  16.08.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Jest, Y  Tel. Nr. +49 89 2399 8425 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-3,6-10                      ursprüngliche Fassung

4,5                              eingegangen am                      06/08/2001    mit Schreiben vom                      25/07/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

1-25                              eingegangen am                      06/08/2001    mit Schreiben vom                      25/07/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                                ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## II. Priorität

1. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da folgende angeforderte Unterlagen nicht innerhalb der vorgeschriebenen Frist eingereicht wurden:

- ☐ Abschrift der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist.
- ☐ Übersetzung der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist.

2. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig herausgestellt hat.

Für die Zwecke dieses Berichts gilt daher das obengenannte internationale Anmeldedatum als das maßgebliche Datum.

3. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:  
**siehe Beiblatt**

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-25
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-25
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-25
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt



**Zu Punkt II : Priorität**

Die DE Priorität, die in dieser Anmeldung beansprucht wird, wurde in Betracht gezogen, und es wurde festgestellt, daß sie anerkannt werden kann, so daß die EP-A- 0982517 nicht als vorveröffentlicht gelten kann.

Diese Druckschrift scheint aber auch in einem späteren regionalen Verfahren keinen Einfluß zu haben, da der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 21 sich zumindest von dem darin offenbarten Stand der Technik dadurch unterscheidet, daß in der EP'517 keine Angabe über das Verhältnis Fläche-Volumen der Füllstoffpartikeln zu finden ist.

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1) Zu den unabhängigen Ansprüchen 1 und 20.**

1.1) Die in der Anmeldung genannte **EP-A- 0797029 (EP)**, siehe insbesondere Spalte 3, Zeilen 2- 19, zeigt eine Flachdichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und implizit ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 20.

Laut Beschreibungseinleitung der Anmeldung, Seiten 2 und 3, soll das Verhältnis Füllstoff zu Bindemittel gemäß der EP den Wert 1:3 haben. Diese Analyse der EP scheint aber nicht den in EP vorhandenen Informationen zu entsprechen: in Spalte 3 wie auch in Anspruch 2 der EP wird auf das Verhältnis Bindemittel-Füllstoff auf Werte zwischen 1:1 und 1:3 eindeutig verwiesen.

Gemäß der EP wird z.B. Quarzmehl als Füllstoff angegeben, das demnach als Partikelform vorliegt.

Die zusätzliche Angabe, daß die einzelnen sphärischen Partikel eine kleine Oberfläche im Verhältnis zum Partikelvolumen aufweisen, ist aus folgenden Gründen an sich unklar und kann somit nicht alleine einen deutlichen Unterschied gegenüber der EP definieren.

- 1.2) Die beanspruchten Gegenstände unterscheiden sich also von der EP jeweils durch das gleiche kennezeichnende Merkmal.  
Damit scheinen die beanspruchten Gegenstände neu zu sein (Art. 33(1) und (2) PCT).
- 1.3) Der zitierte Stand der Technik gibt diesbezüglich keinen Hinweis, bzw. keine Bedeutung, so daß der Gegenstand der Ansprüche 1 und 20 nicht naheliegend ist.  
Die Erfordernisse des Art. 33(1) und (3) PCT sind somit auch erfüllt.
- 2) Die restlichen Ansprüche sind von den Ansprüchen 1 oder 20 abhängig und erfüllen somit auch die Erfordernisse des Art.33(1) PCT.

**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

- 1) Die Merkmale der Ansprüche sind nicht mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen worden (Regel 6.2 b) PCT).
- 2) Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung der in dem Dokument EP offenbarte einschlägige Stand der Technik nicht vollständig genug, bzw. nicht korrekt (siehe Kommentare in obigem Absatz 1.1) angegeben.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Flachdichtung mit mindestens einer metallischen Lage, in der mindestens ein Dichtungsdurchbruch und mindestens eine Sicke ausgebildet sind, mit Verformungsbegrenzern zu versehen, deren Festigkeit erhöht und deren Temperatureigenschaften verbessert sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 für eine Flachdichtung und den Merkmalen des Anspruchs 20 für ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Flachdichtung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich mit den in den untergeordneten Ansprüchen genannten Merkmalen.

Bei der Erfindung werden Verformungsbegrenzer ebenfalls durch das Aufbringen einer Beschichtung ausgebildet, die zumindest einen Füllstoff und ein Bindemittel enthalten. Dabei wird jedoch mit einem erhöhten Füllstoffanteil gearbeitet, dessen Masseanteil größer als der Bindemittelanteil ist. Außerdem wird ein partikelförmiger Füllstoff verwendet, dessen einzelne Partikel eine kleine Oberfläche im Verhältnis zum Partikelvolumen aufweisen, so daß in der fertigen Beschichtung eine dichte Packung der einzelnen Partikel des Füllstoffes erreicht werden kann und eine relativ große Zahl dieser Partikel unmittelbar aneinander grenzen, so daß sie sich direkt aneinander abstützen und das verwendete Bindemittel im wesentlichen die Verbindungsfunktion für den Füllstoff und die aufgebrachte Beschichtung sichern muß, wohingegen

die Pressungen und Druckkräfte im wesentlichen von dem partikelförmigen Füllstoff getragen werden.

Die verwendeten sphärischen Füllstoffpartikel weisen im Gegensatz zu herkömmlichen pulverförmigen Materialien eine geglättete Oberfläche aufweisen, deren Kanten zumindest abgerundet sind. Sicher ist es am günstigsten, kugelförmige Partikel einzusetzen, da sie bekanntermaßen das kleinste Oberflächen-Volumenverhältnis erreichen können. Bei Verwendung eines solchen Füllstoffes ist eine gute Verarbeitbarkeit, insbesondere beim Auftrag gegeben.

Wie bereits erwähnt, sollte der Füllstoffanteil größer als der Bindemittelanteil sein, wobei ab Verhältnissen von 2:1, also  $\frac{1}{3}$  Bindemittel und  $\frac{2}{3}$  Füllstoff, verbesserte Eigenschaften ohne weiteres erreicht werden. Der Füllstoffanteil sollte vorteilhaft weiter erhöht werden und es können Füllgrade oberhalb 90 Masse-% eines solchen Füllstoffes erreicht werden, wobei mit erhöhtem Füllstoffanteil die gewünschten Eigenschaften weiter verbessert werden können.

Die einzelnen Partikel des verwendeten Füllstoffes sollten mittlere Korngrößen im Bereich zwischen 5 und 100  $\mu\text{m}$  aufweisen, wobei mindestens 80 % der Partikel in diesem Korngrößenbereich liegen sollte.

Zur Verbesserung der Eigenschaften der fertigen Beschichtung kann es außerdem günstig sein, Partikel mit unterschiedlichen Korngrößen zu verwenden, so daß dichtere Packungen der einzelnen Partikel und demzu-

## Patentansprüche

- 5           1.    Flachdichtung mit mindestens einer metallischen  
Lage, in der mindestens ein Dichtungsdurchbruch  
sowie mindestens eine Sicke ausgebildet sind und  
in und/oder benachbart zur Sicke eine Beschich-  
10           tung als Verformungsbegrenzer aufgebracht ist,  
die zumindest aus einem Füllstoff und einem Bin-  
demittel besteht, wobei der Masseanteil des  
Füllstoffs größer als der Bindemittelanteil ist  
und der Füllstoff in Form sphärischer Partikel,  
15           die eine kleine Oberfläche im Verhältnis zum  
Partikelvolumen aufweisen, vorliegt,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Partikel eine gegelättete, abgerundete  
Oberfläche aufweisen.
- 20           2.    Flachdichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel kugel-  
förmig sind.
- 25           3.    Flachdichtung nach einem Ansprüche 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens 80 % der  
Partikel eine mittlere Korngröße im Bereich zwi-  
schen 5 und 100 µm aufweisen.
- 30           4.    Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel aus ei-  
nem Metall, einer Legierung, Harz oder einer Ke-  
ramik oder Mischungen hiervon bestehen.

5. Flachdichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff aus  
einer Kupfer/Zinn-Legierung besteht.
- 5 6. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein Masseverhältnis  
von Füllstoffen zu Bindemittel von mindestens  
2:1 eingehalten ist.
- 10 7. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff mit  
einem Masseanteil  $\geq 90$  % in der Beschichtung (2)  
enthalten ist.
- 15 8. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel ein  
Duroplast ist.
- 20 9. Flachdichtung nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Duroplast ausge-  
wählt ist aus Epoxidharz, Silikonharz und Polya-  
midharz.
- 25 10. Flachdichtung nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Duroplast ein  
Epoxidharz auf Bisphenol-A-Basis ist.
- 30 11. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich minde-  
stens ein thermoplastischer Zuschlagstoff ent-  
halten ist.

12. Flachdichtung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß der/die Zuschlag-  
stoff(e) ausgewählt ist aus PTFE, PE, PP und PA.
- 5 13. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2)  
linienförmig aufgebracht ist.
- 10 14. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2)  
in Form einer Linie unterschiedlicher Breite  
und/oder Höhe und/oder Form aufgebracht ist.
- 15 15. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2)  
an zwei sich gegenüberliegenden Seiten einer  
metallischen Lage (1) aufgebracht ist.
- 20 16. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2)  
auf einer metallischen Lage (4) im Bereich einer  
Sicke (3) einer zweiten metallischen Lage (1)  
aufgebracht ist.
- 25 17. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2)  
an zwei sich gegenüberliegenden Seiten einer  
Sicke (3) aufgebracht ist.
- 30 18. Flachdichtung nach mindestens einem der Ansprü-  
che 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die

Beschichtung (2) in einer Sicke (3) angeordnet ist.

- 5 19. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Beschichtung (2) im wesentlichen aus dem Bindemittel und/oder einem thermoplastischen Zuschlagstoff besteht oder mit einer zusätzlichen Versiegelungsschicht versehen ist.
- 10 20. Verfahren zum Herstellen einer Flachdichtung mit mindestens einer metallischen Lage, in der mindestens ein Dichtungsdurchbruch sowie mindestens eine Sicke ausgebildet sind und in und/oder benachbart zur Sicke eine Beschichtung als Verformungsbegrenzer aufgebracht ist, bei dem eine mindestens einen Füllstoff und ein Bindemittel enthaltende Mischung, in der der Masseanteil des Füllstoffs größer als der Bindemittelanteil ist, auf eine metallische Lage (1, 4) aufgebracht wird, wobei ein sphärischer, partikelförmiger Füllstoff, dessen einzelne Partikel eine kleine Oberfläche im Verhältnis zum Partikelvolumen aufweisen, verwendet wird; und die aufgebrachte Beschichtung (2) ausgehärtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel eine geglättete, abgerundete Oberfläche aufweisen.
- 15 21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung durch einen Energieeintrag ausgehärtet wird.
- 20
- 25
- 30



22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mischungsverhältnis von Füllstoff zu Bindemittel mit einem Masseanteil von mindestens 2:1 eingestellt wird.

5

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischung zusätzlich mindestens ein thermoplastischer Zuschlagstoff zugegeben wird.

10

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung auf die metallische Lage (1, 4) aufgedruckt wird.

15

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung mit einer Wärmebehandlung ausgehärtet wird.

20

Amended pages 4/5

The object of the invention, therefore, is to provide a gasket having at least one metallic layer, in which at least one gasket opening and at least one bead are  
5 formed, with deformation limiters, the strength of which is increased and the temperature properties of which are improved.

According to the invention, this object is achieved with the features of claim 1 for a gasket and the  
10 features of claim 20 for a method of producing such a gasket. Advantageous embodiments and developments of the invention arise with the features mentioned in the subordinate claims.

In the invention, deformation limiters are also formed  
15 by the application of a coating which contains at least one filler and one bonding agent. However here an increased proportion of filler is used, the mass proportion of which is greater than the proportion of bonding agent. Furthermore a filler in particle form  
20 is used, the individual particles of which have a small surface in relation to the volume of the particle, such that in the finished coating tight packing of the individual particles of the filler can be achieved and a relatively large number of these particles adjoin one  
25 another directly, such that they support one another directly and the bonding agent used must substantially ensure the connecting function for the filler and the applied coating, whereas the pressures and compressive forces are substantially borne by the filler in  
30 particle form.

The spherical filler particles used should, in contrast to conventional powder-form materials, have a smoothed surface, the edges of which at least are rounded. It

is certainly most propitious to use spherical particles since they are known to be able to achieve the smallest surface:volume ratio. When such a filler is used, good processability is provided, especially during  
5 application.

As already mentioned, the proportion of filler should be greater than the proportion of bonding agent, improved properties being easily achieved from ratios of 2:1, i.e. 1/3 bonding agent and 2/3 filler, upwards.  
10 The proportion of filler should advantageously be further increased and filling amounts of above 90% by mass of such a filler can be achieved, the desired properties being able to be further improved with the increased proportion of filler.

15 The individual particles of the filler used should have average grain sizes in the range between 5 and 100  $\mu\text{m}$ , it being necessary for at least 80% of the particles to be in this grain size range.

To improve the properties of the finished coating, it  
20 can moreover be propitious to use particles of differing grain size so that tighter packing of the individual particles and correspondingly .....

**Amended patent claims**

1. Gasket having at least one metallic layer in which at least one gasket opening and at least one bead are formed, and in and/or adjacent to the bead a coating is applied as a deformation limiter, which comprises at least one filler and one bonding agent, the mass proportion of the filler being greater than the proportion of bonding agent and the filler being present in the form of spherical particles which have a small surface in relation to the volume of the particle,  
**characterised in that** the particles have a smoothed, rounded surface.
2. Gasket according to claim 1, **characterised in that** the particles are spherical.
3. Gasket according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** at least 80% of the particles have an average grain size in the range between 5 and 100  $\mu\text{m}$ .
4. Gasket according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the particles consist of a metal, an alloy, resin or ceramics or mixtures thereof.
5. Gasket according to claim 4, **characterised in that** the filler consists of a copper/tin alloy.
6. Gasket according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** a mass ratio of fillers to bonding agent of at least 2:1 is maintained.

7. Gasket according to one of claims 1 to 6,  
**characterised in that** the filler is contained in  
the coating (2) with a mass proportion  $\geq 90\%$ .
- 5 8. Gasket according to one of claims 1 to 7,  
**characterised in that** the bonding agent is a  
thermosetting material.
9. Gasket according to claim 8, **characterised in that**  
the thermosetting material is selected from epoxy  
resin, silicon resin and polyamide resin.
- 10 10. Gasket according to claim 8, **characterised in that**  
the thermosetting plastic is an epoxy resin based  
on bisphenol A.
11. Gasket according to one of claims 1 to 10,  
**characterised in that** at least one thermoplastic  
15 addition is also contained.
12. Gasket according to claim 11, **characterised in**  
**that** the addition(s) is(are) selected from PTFE,  
PE, PP and PA.
13. Gasket according to one of claims 1 to 12,  
**characterised in that** the coating (2) is applied  
20 in lines.
14. Gasket according to one of claims 1 to 13,  
**characterised in that** the coating (2) is applied  
in the form of a line of differing width and/or  
25 height and/or shape.
15. Gasket according to one of claims 1 to 14,  
**characterised in that** the coating (2) is applied  
to two facing sides of a metallic layer (1).

16. Gasket according to one of claims 1 to 15,  
**characterised in that** the coating (2) is applied  
on a metallic layer (4) in the region of a bead  
(3) of a second metallic layer (1).
- 5 17. Gasket according to one of claims 1 to 16,  
**characterised in that** the coating (2) is applied  
on two facing sides of a bead (3).
18. Gasket according to at least one of claims 1 to  
17, **characterised in that** the coating (2) is  
10 arranged in a bead (3).
19. Gasket according to one of claims 1 to 18,  
**characterised in that** the surface of the coating  
(2) comprises substantially the bonding agent  
and/or a thermoplastic addition, or is provided  
15 with an additional sealing layer.
20. Method of manufacturing a gasket having at least  
one metallic layer, in which at least one gasket  
opening and at least one bead are formed, and in  
20 and/or adjacent to the bead a coating is applied  
as a deformation limiter, in which a mixture  
containing at least one filler and one bonding  
agent and in which the mass proportion of filler  
is greater than the proportion of bonding agent,  
25 is applied to a metallic layer (1, 4), a filler in  
spherical particle form being used, the individual  
particles of which have a small surface in  
relation to the volume of the particle; and the  
applied coating (2) is hardened,  
30 **characterised in that**  
the particles have a smoothed, rounded surface.
21. Method according to claim 20, **characterised in**  
**that** the mixture is hardened by energy input.

22. Method according to claim 20 or 21, **characterised in that** a mixing ratio of filler to bonding agent is set with a mass proportion of at least 2:1.
- 5 23. Method according to one of claims 20 to 22, **characterised in that** at least one thermoplastic addition is also added to the mixture.
24. Method according to one of claims 20 to 23, **characterised in that** the mixture is printed onto the metallic layer (1, 4).
- 10 25. Method according to one of claims 20 to 24, **characterised in that** the mixture is hardened by means of heat treatment.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

10/019472  
PCT

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An  
PFENNING MEINIG UND PARTNER GBR  
Mozartstrasse 17  
D-80336 München  
GERMANY

EINGEGANGEN

20. Okt. 2000

Erl. ....

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

WV: 20/11/00

Frist: 20.12.2000 UE

Absenddatum  
(Tag/Monat/Jahr) 20/10/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

RZ 05/99 (SE)

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01972

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr) 15/06/2000

Anmelder

REINZ-DICHTUNGS-GMBH & CO.KG

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

**Wo sind Änderungen einzureichen?**

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsbüros dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90bis3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsbüros vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Germaine Moet





Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen. Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

## HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

### Welche Teile der Internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

### Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

### Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

### In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

### Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:  
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:  
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:  
Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:  
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

#### "Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

#### Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

#### Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>RZ 05/99 (SE)</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 01972</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>15/06/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22/06/1999</b>
Anmelder  <b>REINZ-DICHTUNGS-GMBH &amp; CO.KG</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1-2

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die Zusammenfassung wird wie folgt geändert:

Zeile 2: nach "Lage" wird "(1)" eingefügt;

Zeile 3: nach "Sicke" wird "(3)" eingefügt;

Zeile 5: nach "Beschichtung" wird "(2)" eingefügt.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F16J15/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F16J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
(1) X, P	EP 0 982 517 A (TAKO PAYEN) ✓ 1. März 2000 (2000-03-01)  Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 38 -Spalte 3, Zeile 5; Ansprüche; Abbildungen	1,5,9, 19,21, 22,25,26
(2) A	US 5 702 111 A (SMITH) ✓ 30. Dezember 1997 (1997-12-30) Zusammenfassung; Abbildungen	1-3,21
(3) A	EP 0 853 204 A (NIPPON REINZ) ✓ 15. Juli 1998 (1998-07-15) Zusammenfassung; Ansprüche 1,5; Abbildungen	1,9,10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Narminio, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT 00/01972

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 982517	A	01-03-2000	KEINE		
US 5702111	A	30-12-1997	KEINE		
EP 853204	A	15-07-1998	JP 10196791	A	31-07-1998
			JP 10196792	A	31-07-1998

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Dezember 2000 (28.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 00/79156 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16J 15/08

(74) Anwalt: PFENNING, MEINIG & PARTNER GBR;  
Mozartstrasse 17, D-80336 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01972

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. Juni 2000 (15.06.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 28 580.2 22. Juni 1999 (22.06.1999) DE

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): REINZ-DICHTUNGS-GMBH & CO. KG  
[DE/DE]; Reinzstrasse 3-7, D-89233 Neu-Ulm (DE).

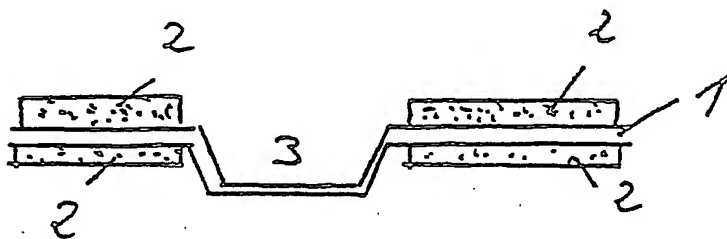
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

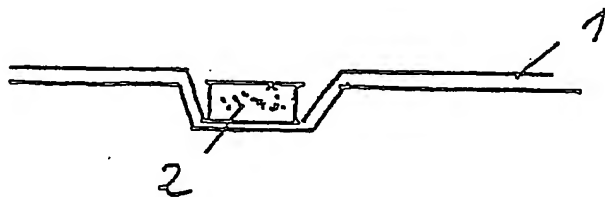
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): QUICK, Lothar  
[DE/DE]; Hauptstrasse 44, D-89278 Nersingen (DE).

(54) Title: GASKET AND METHOD FOR PRODUCING A GASKET

(54) Bezeichnung: FLACHDICHTUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER FLACHDICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a gasket comprising at least one metallic layer (1) in which at least one gasket opening as well as at least one bead (3) are configured, and a coating (2) is applied as a deformation limiter in and/or adjacent to the bead. The inventive gasket is at least made of a filler and of a bonding agent, whereby the proportion of mass of the filler is greater than that of the bonding agent, and the filler is provided in particle form. In addition, the individual spherical particles have a small surface in relation to the volume of the particle.



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Flachdichtung mit mindestens einer metallischen Lage (1), in der mindestens ein Dichtungsdurchbruch sowie mindestens eine Sicke (3) ausgebildet sind und in und/oder benachbart zur Sicke eine Beschichtung (2) als Verformungsbegrenzer aufgebracht ist, die zumindest aus einem Füllstoff und einem Bindemittel besteht, wobei der

Masseanteil des Füllstoffs größer als der Bindemittelanteil ist und der Füllstoff in Partikelform vorliegt, und wobei die einzelnen sphärischen Partikel eine kleine Oberfläche im Verhältnis zum Partikelvolumen aufweisen.

WO 00/79156 A1

## Flachdichtung und Verfahren zum Herstellen einer Flachdichtung

Die Erfindung betrifft eine Flachdichtung mit mindestens einer metallischen Lage, in der mindestens ein Dichtungsdurchbruch sowie mindestens eine Sicke ausgebildet sind und in und/oder benachbart zu einer solchen Sicke eine Beschichtung als Verformungsbegrenzer aufgebracht ist, wobei die Beschichtung zumindest aus einem Füllstoff und einem Bindemittel besteht sowie einem Verfahren zur Herstellung einer solchen Flachdichtung. Eine solche Flachdichtung kann bevorzugt als Zylinderkopfdichtung von Verbrennungsmotoren verwendet werden.

Bei Flachdichtungen die aus einer bzw. auch mehreren übereinander angeordneten metallischen Lagen gebildet werden, ist es üblich, zur Erhöhung der Dichtwirkung,



insbesondere in den kritischen Bereichen, in denen Durchbrüche für die Zylinderbohrungen aber auch andere Durchbrüche für die Durchführung von Bolzen, Schmier- bzw. Kühlmittel angeordnet sind, durch Verformung Sicken auszubilden. Um ein zu starkes Zusammendrücken bzw. eine Verschiebung solcher Sicken infolge der bei der Montage wirkenden Spannkkräfte zu vermeiden, ist es üblich an bzw. auf einzelnen metallischen Lagen einer solchen Flachdichtung Verformungsbegrenzer, auch Federwegbegrenzer oder Stopper genannt, auszubilden bzw. anzuordnen.

Zur Ausbildung eines solchen Verformungsbegrenzers ist neben dem Umbiegen einer metallischen Lage in einem Bereich in der Nähe einer solchen Sicke, in EP 0 797 029 A1 auf eine andere Möglichkeit zur Ausbildung eines solchen Verformungsbegrenzers hingewiesen. Dort wird vorgeschlagen, den Verformungsbegrenzer in Form einer Überhöhung auszubilden, wobei hierfür ein hinreichend temperaturbeständiger Duroplast als Transportmedium und Bindemittel unter Zugabe mindestens eines mineralischen Füllstoffes, mit geringem thermischen Ausdehnungskoeffizienten verwendet wird.

- Diese Komponenten sollen ein hochbelastbares und elastisches Gerüst bilden, mit dem einer unerwünschten übermäßigen Verformung im Sickenbereich entgegengewirkt werden kann. Dabei wird vorgeschlagen, das Bindemittel und ein solcher Füllstoff (Quarzmehl, Rutil, Dolomit oder Wollastonit) im gleichen Verhältnis, günstiger jedoch im Verhältnis 1:3 Füllstoff zu Bindemittel verwendet werden sollen.

Dies bedeutet, daß das Bindemittel so ausgewählt werden muß, das es nicht nur erhöhten Temperaturen widersteht, sondern auch eine ausreichende Festigkeit hat, um den auftretenden Pressungen und Druckkräften sowie den Schwingungen, die beispielsweise bei Verbrennungsmotoren auftreten, widerstehen zu können, da der Füllmittelanteil entsprechend begrenzt ist. Dieser Aspekt gewinnt mehr und mehr an Bedeutung, da die modernen Verbrennungsmotoren bei höheren Verbrennungsdrücken und demzufolge auch höheren Temperaturen und mit höheren Anforderungen an eine Dichtung betrieben werden.

Da die organischen Bindemittel, wie auch die mineralischen Füllstoffe eine relativ schlechte Wärmeleitfähigkeit aufweisen, behindern die so hergestellten Verformungsbegrenzer den Wärmetransport und es kann zu unerwünschten Temperaturgradienten an einer solchen Dichtung in diesen Bereichen kommen.

Dieser Nachteil kann aber auch nicht ohne weiteres unter Verwendung von Metallpulvern als Füllstoff, wie dies in US 5,582,415 vorgeschlagen wird, beseitigt werden, wenn die bekannten Bindemittel-Füllstoffanteile eingehalten werden. Ein solches Metallpulver als Füllstoff wird bei einem entsprechenden Auftrag allseitig von dem organischen Bindemittel benetzt, wobei sich die zerklüftete Oberflächenstrukturierung solcher Metallpulver ebenfalls nachteilig auswirkt und der größte Teil der einzelnen Metallpulverpartikel durch das organische Bindemittel thermisch voneinander isoliert ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Flachdichtung mit mindestens einer metallischen Lage, in der mindestens ein Dichtungsdurchbruch und mindestens eine Sicke ausgebildet sind, mit Verformungsbegrenzern zu versehen, deren Festigkeit erhöht und deren Temperatureigenschaften verbessert sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 für eine Flachdichtung und den Merkmalen des Anspruchs 21 für ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Flachdichtung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich mit den in den untergeordneten Ansprüchen genannten Merkmalen.

Bei der Erfindung werden Verformungsbegrenzer ebenfalls durch das Aufbringen einer Beschichtung ausgebildet, die zumindest einen Füllstoff und ein Bindemittel enthalten. Dabei wird jedoch mit einem erhöhten Füllstoffanteil gearbeitet, dessen Masseanteil größer als der Bindemittelanteil ist. Außerdem wird ein partikelförmiger Füllstoff verwendet, dessen einzelne Partikel eine kleine Oberfläche im Verhältnis zum Partikelvolumen aufweisen, so daß in der fertigen Beschichtung eine dichte Packung der einzelnen Partikel des Füllstoffes erreicht werden kann und eine relativ große Zahl dieser Partikel unmittelbar aneinander grenzen, so daß sie sich direkt aneinander abstützen und das verwendete Bindemittel im wesentlichen die Verbindungsfunktion für den Füllstoff und die aufgebrauchte Beschichtung sichern muß, wohingegen

die Pressungen und Druckkräfte im wesentlichen von dem partikelförmigen Füllstoff getragen werden.

Die verwendeten sphärischen Füllstoffpartikel sollten im Gegensatz zu herkömmlichen pulverförmigen Materialien eine geglättete Oberfläche aufweisen, deren Kanten zumindest abgerundet sind. Sicher ist es am günstigsten, kugelförmige Partikel einzusetzen, da sie bekanntermaßen das kleinste Oberflächen-Volumen-verhältnis erreichen können. Bei Verwendung eines solchen Füllstoffes ist eine gute Verarbeitbarkeit, insbesondere beim Auftrag gegeben.

Wie bereits erwähnt, sollte der Füllstoffanteil größer als der Bindemittelanteil sein, wobei ab Verhältnissen von 2:1, also  $\frac{1}{3}$  Bindemittel und  $\frac{2}{3}$  Füllstoff, verbesserte Eigenschaften ohne weiteres erreicht werden. Der Füllstoffanteil sollte vorteilhaft weiter erhöht werden und es können Füllgrade oberhalb 90 Masse-% eines solchen Füllstoffes erreicht werden, wobei mit erhöhtem Füllstoffanteil die gewünschten Eigenschaften weiter verbessert werden können.

Die einzelnen Partikel des verwendeten Füllstoffes sollten mittlere Korngrößen im Bereich zwischen 5 und 100  $\mu\text{m}$  aufweisen, wobei mindestens 80 % der Partikel in diesem Korngrößenbereich liegen sollte.

Zur Verbesserung der Eigenschaften der fertigen Beschichtung kann es außerdem günstig sein, Partikel mit unterschiedlichen Korngrößen zu verwenden, so daß dichtere Packungen der einzelnen Partikel und demzu-

folge auch höhere Füllgrade erreicht werden können, da kleinere Partikel die Zwischenräume zwischen größeren Partikeln ausfüllen können.

5 Als Füllstoffmaterialien können Metalle, Metall-Legierungen, Glas aber auch Keramiken und Mischungen hiervon verwendet werden, wobei unter Berücksichtigung der Wärmeleitfähigkeit vorteilhaft Siliciumnitrid bzw. Siliciumcarbid als Keramik eingesetzt  
10 werden kann.

Ein geeigneter Füllstoff ist eine Kupfer/Zinn-Legierung.

15 Als geeignetes Bindemittel kann ein Duroplast, beispielsweise ein Epoxidharz, ein Silikonharz oder ein Polyamidharz, insbesondere ein Epoxidharz auf Bisphenol-A-Basis verwendet werden, dabei kann wegen der verringerten Festigkeitsanforderungen auch ein Bindemittel ausgewählt werden, das in Richtung Temperaturbeständigkeit und erhöhter Bindemittelfunktion optimierbar ist.  
20

In dem Ausgangsmaterial für die aufzubringende Beschichtung kann zusätzlich mindestens ein thermoplastischer Zuschlagstoff enthalten sein, der z.B. die Verarbeitbarkeit einer vorbereiteten Mischung verbessert. Ein solcher Zuschlagstoff kann beispielsweise ein PTFE, Polyethylen, ein Polypropylen oder ein Polyamid sein.  
25  
30

Für die Verarbeitbarkeit insbesondere beim Aufbringen der Beschichtung ist es günstig, ein Bindemittel zu verwenden, das bereits bei Raumtemperatur eine plastische Verformbarkeit aufweist. Hierfür sind bei den bereits genannten möglichen Duroplasten einige ohne weiteres geeignet. Ein anderes Kriterium für die Auswahl eines solchen Kunststoffes ist der Glaspunkt. Er sollte günstigerweise oberhalb 150 °C liegen, um den auftretenden Temperaturverhältnissen an einem Verbrennungsmotor Rechnung zu tragen.

Da die Sprödigkeit der für die Beschichtung ausgewählten Ausgangsmaterialien gering ist, kann diese ohne weiteres auch vor dem Prägevorgang für die Ausbildung der Sicken aufgebracht werden.

Die den Verformungsbegrenzer bildende Beschichtung kann linienförmig in Form einer geschlossenen aber auch in Form einer unterbrochenen Linie aufgebracht werden. Die Linien können in Breite, Höhe und/oder Form, je Anforderung, variiert werden. Die Anordnung der Beschichtung kann benachbart zu einer Sicke, aber auch unmittelbar in einer Sicke bzw. bei einer mehrlagigen Flachdichtung an einer Lage im Bereich einer Sicke, die in der benachbarten Lage ausgebildet ist, aufgebracht werden.

Wenn die Beschichtung in der Sicke angeordnet ist, kann diese Sicke außenseitig nochmals gesickt sein, so daß sich in die Sicke hinein eine Auswölbung erstreckt.

Die Beschichtung, als Verformungsbegrenzer kann aber auch an sich gegenüberliegenden Seite einer Lage einer Flachdichtung bzw. einer Sicke aufgebracht werden, um den Verformungsbegrenzungseffekt zu sichern.

5

Insbesondere dann, wenn die Beschichtung in einer Sicke aufgebracht worden ist, kann es vorteilhaft sein, die Beschichtung so auszubilden, daß die nach außen weisende Oberfläche der Beschichtung im wesentlichen aus Bindemittel und/oder einem thermoplastischen Zuschlagstoff besteht, so daß eine solche Oberfläche ebener ausgebildet ist und günstigere Gleiteigenschaften sichert. Für diesen Zweck kann aber auch zusätzlich eine dünne Versiegelungsschicht ausgebildet werden.

10

15

Bei der Herstellung einer erfindungsgemäßen Flachdichtung werden der bzw. die Verformungsbegrenzer durch den Auftrag einer, die bereits erwähnten Komponente enthaltenden Mischung auf eine metallische Lage ausgebildet, wobei sich in der Regel ein Aushärtvorgang anschließt, bei dem die Aushärtung mittels eines Energieeintrages, z.B. bei einer Wärmebehandlung durchgeführt wird.

20

25

Der Auftrag der vorbereiteten Mischung kann beispielsweise mit einem Druckverfahren, wie dem Matrizendruck oder einem Siebdruckverfahren erfolgen, wobei insbesondere die Breite und Dicke der Beschichtung beim Siebdrucken durch eine entsprechende Ausbildung und Dimensionierung des verwendeten Siebes ohne weiteres eingestellt werden kann.

30

Nachfolgend soll die Erfindung beispielhaft beschrieben werden.

Dabei zeigen:

5

Figur 1 einen Teil einer metallischen Lage einer Flachdichtung mit beidseitig an einer Sicke ausgebildeten Verformungsbegrenzern;

10

Figur 2 einen innerhalb einer Sicke ausgebildeten Verformungsbegrenzer;

Figur 3 einen in einer Sicke ausgebildeten Verformungsbegrenzer mit Gegensicke und

15

Figur 4 einen an einem ebenen Teil einer metallischen Lage ausgebildeten Verformungsbegrenzer, der im montierten Zustand in eine Sicke, die in einer benachbarten Lage ausgebildet ist, eingreift.

20

In der Figur 1 sind mehrere verschiedene mögliche Anordnungen für Federbegrenzer, die in Form einer Beschichtung 2 auf eine metallische Lage 1 aufgebracht sind, dargestellt. So ist erkennbar, daß an  
25 beiden Seiten einer Sicke 3 sich gegenüberliegend jeweils eine Beschichtung 2 als Verformungsbegrenzer angeordnet sein können. Allein oder zusätzlich können auf der anderen Seite der metallischen Lage 1  
30 ebenfalls Beschichtungen 2 aufgebracht sein. Die Beschichtungen 2 als Verformungsbegrenzer können bis nahezu unmittelbar an den Dichtungsdurchbruch einer



Flachdichtung heranreichen.

Die Dicke einer solchen Beschichtung 2 kann im Bereich zwischen 20 und 300  $\mu\text{m}$  liegen.

5

Ist eine Beschichtung 2 innerhalb einer Sicke 3 auf einer metallischen Lage 1 aufgebracht, wie dies in Figur 2 dargestellt ist, kann die Beschichtung eine Dicke im Bereich zwischen 30 und 250  $\mu\text{m}$  aufweisen, wobei die Dicke der Beschichtung 2 kleiner als die eigentliche Tiefe der Sicke 3 sein kann.

10

Bei dem in Figur 3 gezeigten Beispiel ist wieder eine Beschichtung 2 innerhalb einer Sicke 3 aufgebracht, wobei bei diesem Beispiel erkennbar ist, daß außenseitig eine weitere Sicke 5 vorhanden ist, so daß sich eine Auswölbung in Richtung des Inneren der Sicke 3 erstreckt. Dies hat sich als günstig erwiesen, da hierbei eine bessere Dichtwirkung entsteht.

20

Bei dem in der Figur 4 dargestellten Beispiel sind zwei metallische Lagen 1 und 4 einer Flachdichtung dargestellt, wobei auf der metallischen Lage 4 eine Beschichtung 2 aufgebracht ist, die im montierten Zustand einer solchen mehrlagigen Flachdichtung in eine Sicke 3, die in der benachbarten Lage 1 ausgebildet ist, eingreifen kann. Dabei kann die Beschichtung 2 so dimensioniert sein, daß sie die Sicke 3 in der Lage 1 ganz aber auch nur teilweise ausfüllt. Anstelle der Sicke 3 kann auch eine entsprechende Vertiefung in der ansonsten nicht in Form einer Sicke verformten Lage 1 ausgebildet sein.

25

30

## Patentansprüche

- 5            1.    Flachdichtung mit mindestens einer metallischen  
Lage, in der mindestens ein Dichtungsdurchbruch  
sowie mindestens eine Sicke ausgebildet sind und  
in und/oder benachbart zur Sicke eine Beschich-  
10            tung als Verformungsbegrenzer aufgebracht ist,  
die zumindest aus einem Füllstoff und einem Bin-  
demittel besteht,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Masseanteil des Füllstoffs größer als  
der Bindemittelanteil ist und der Füllstoff in  
15            Partikelform vorliegt, wobei die einzelnen sphä-  
rischen Partikel eine kleine Oberfläche im Ver-  
hältnis zum Partikelvolumen aufweisen.
- 20            2.    Flachdichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel eine  
geglättete, abgerundete Oberfläche aufweisen.
- 25            3.    Flachdichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel kugel-  
förmig sind.
- 30            4.    Flachdichtung nach einem Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens 80 % der  
Partikel eine mittlere Korngröße im Bereich  
zwischen 5 und 100 µm aufweisen.

5. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel aus  
einem Metall, einer Legierung, Harz oder einer  
Keramik oder Mischungen hiervon bestehen.
6. Flachdichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff aus  
einer Kupfer/Zinn-Legierung besteht.
7. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein Masseverhältnis  
von Füllstoff zu Bindemittel von mindestens 2:1  
eingehalten ist.
8. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff mit  
einem Masseanteil  $\geq 90 \%$  in der Beschichtung (2)  
enthalten ist.
9. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel ein  
Duroplast ist.
10. Flachdichtung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Duroplast ausge-  
wählt ist aus Epoxidharz, Silikonharz und Polya-  
midharz.
11. Flachdichtung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Duroplast ein  
Epoxidharz auf Bisphenol-A-Basis ist.

12. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich  
mindestens ein thermoplastischer Zuschlagstoff  
enthalten ist.

5

13. Flachdichtung nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß der/die Zuschlag-  
stoff(e) ausgewählt ist aus PTFE, PE, PP und PA.

10

14. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2)  
linienförmig aufgebracht ist.

15

15. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2)  
in Form einer Linie unterschiedlicher Breite  
und/oder Höhe und/oder Form aufgebracht ist.

20

16. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2)  
an zwei sich gegenüberliegenden Seiten einer  
metallischen Lage (1) aufgebracht ist.

25

17. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2)  
auf einer metallischen Lage (4) im Bereich einer  
Sicke (3) einer zweiten metallischen Lage (1)  
aufgebracht ist.

30

18. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2) an zwei sich gegenüberliegenden Seiten einer Sicke (3) aufgebracht ist.

5

19. Flachdichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (2) in einer Sicke (3) angeordnet ist.

10

20. Flachdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Beschichtung (2) im wesentlichen aus dem Bindemittel und/oder einem thermoplastischen Zuschlagstoff besteht oder mit einer zusätzlichen Versiegelungsschicht versehen ist.

15

21. Verfahren zum Herstellen einer Flachdichtung mit mindestens einer metallischen Lage, in der mindestens ein Dichtungsdurchbruch sowie mindestens eine Sicke ausgebildet sind und in und/oder benachbart zur Sicke eine Beschichtung als Verformungsbegrenzer aufgebracht ist,

20

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß eine mindestens einen Füllstoff und ein Bindemittel enthaltende Mischung auf eine metallische Lage (1, 4) aufgebracht wird, wobei der Masseanteil an Füllstoff größer als der Bindemittelanteil ist und ein partikelförmiger Füllstoff, dessen einzelne Partikel eine kleine Oberfläche im Verhältnis zum Partikelvolumen aufweisen, verwendet wird; und die aufgebrachte

25

30

Beschichtung (2) ausgehärtet wird.

- 5      22. Verfahren nach Anspruch 21,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung durch  
einen Energieeintrag ausgehärtet wird.
- 10      23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein Mischungsver-  
hältnis von Füllstoff zu Bindemittel mit einem  
Masseanteil von mindestens 2:1 eingestellt wird.
- 15      24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Mischung zusätz-  
lich mindestens ein thermoplastischer Zuschlag-  
stoff zugegeben wird.
- 20      25. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung auf die  
metallische Lage (1, 4) aufgedruckt wird.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 25,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung mit  
einer Wärmebehandlung ausgehärtet wird.

## Zusammenfassung

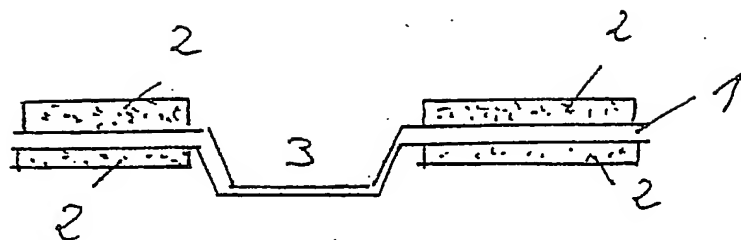
Die Erfindung betrifft eine Flachdichtung mit mindestens einer metallischen Lage, in der mindestens ein Dichtungsdurchbruch sowie mindestens eine Sicke ausgebildet sind und in und/oder benachbart zur Sicke eine Beschichtung als Verformungsbegrenzer aufgebracht ist, die zumindest aus einem Füllstoff und einem Bindemittel besteht, wobei der Masseanteil des Füllstoffs größer als der Bindemittelanteil ist und der Füllstoff in Partikelform vorliegt, und wobei die einzelnen sphärischen Partikel eine kleine Oberfläche im Verhältnis zum Partikelvolumen aufweisen.

5

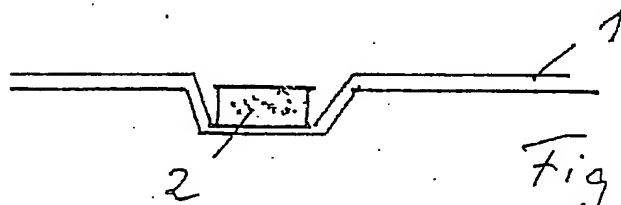
10

15

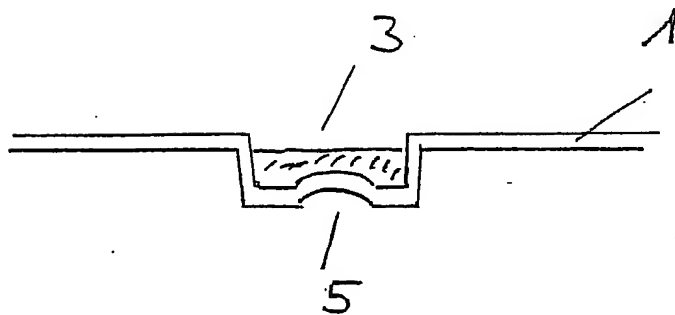
1/1



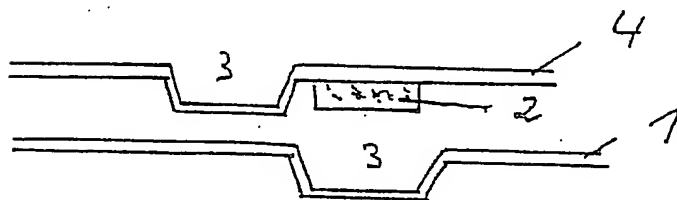
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4



**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 F16J15/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X, P	EP 0 982 517 A (TAKO PAYEN) 1. März 2000 (2000-03-01)  Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 38 -Spalte 3, Zeile 5; Ansprüche; Abbildungen ---	1, 5, 9, 19, 21, 22, 25, 26
A	US 5 702 111 A (SMITH) 30. Dezember 1997 (1997-12-30) Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-3, 21
A	EP 0 853 204 A (NIPPON REINZ) 15. Juli 1998 (1998-07-15) Zusammenfassung; Ansprüche 1, 5; Abbildungen -----	1, 9, 10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/10/2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Narminio, A

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die Zusammenfassung wird wie folgt geändert:

Zeile 2: nach "Lage" wird "(1)" eingefügt;

Zeile 3: nach "Sicke" wird "(3)" eingefügt;

Zeile 5: nach "Beschichtung" wird "(2)" eingefügt.